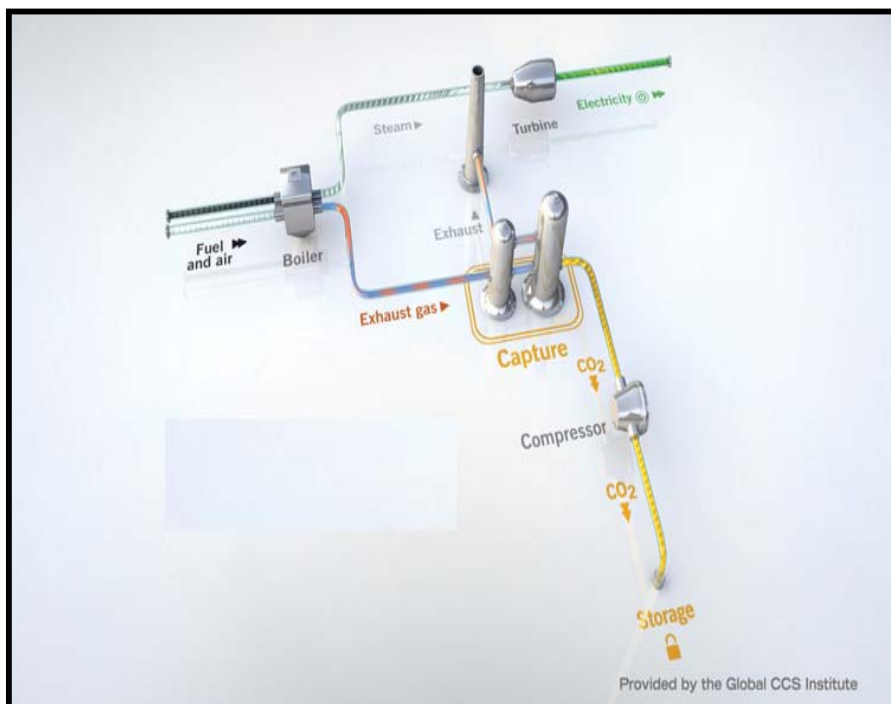


# استخراج و ذخیره سازی کربن

## معرفی فناوری

استخراج و ذخیره کربن CCS، اشاره به دسته ای از تکنولوژی ها دارد که برای کاهش انتشار کربن دی اکسید از منابع بزرگ مانند نیروگاه های زغال سنگ برای کاهش گازهای گلخانه ای طراحی شده اند. تکنولوژی CCS شامل استخراج و ذخیره سازی CO2 در مخزن می باشد و اجازه ورود آن به اتمسفر را نمی دهد که باعث تغییرات زیست محیطی مخرب گردد. البته باید توجه داشت که جنگل ها و زمین های کشاورزی کربن را در محیط طبیعی خود ذخیره کرده، اقیانوس ها مقادیر عظیمی از CO2 را به صورت فرایندی طبیعی با اتمسفر تبادل می کنند.



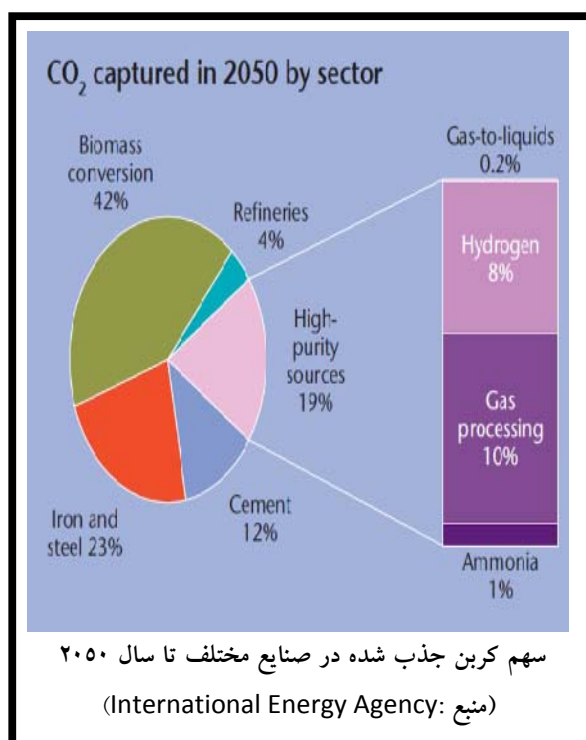
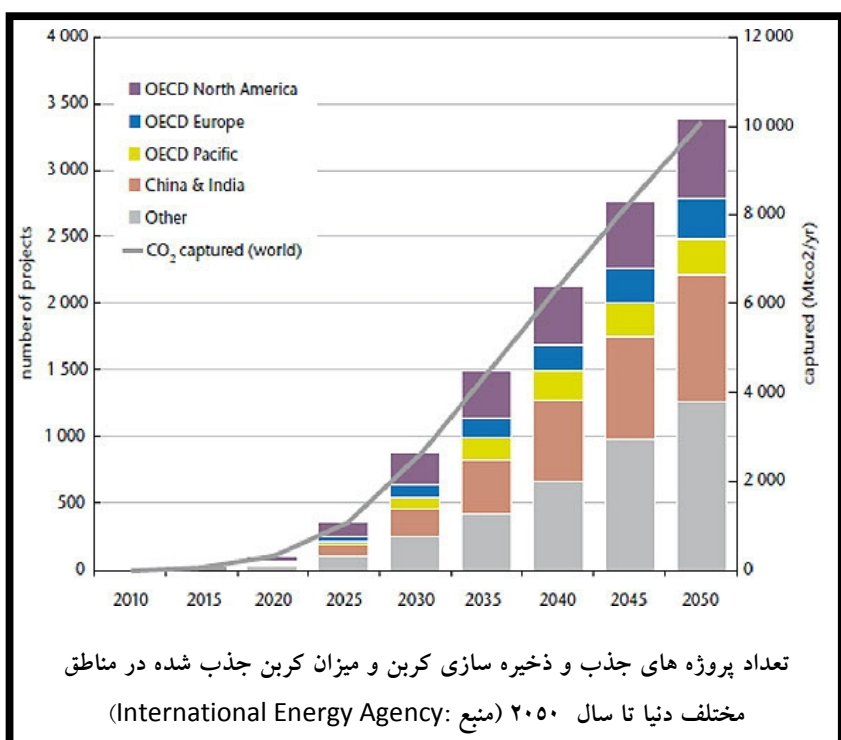
یک سیستم یکپارچه جذب و ذخیره سازی کربن شامل سه مرحله اصلی زیر است:  
 ۱. استخراج و جداسازی CO2  
 ۲. فشرده سازی  
 ۳. انتقال به مخازن برای ذخیره سازی  
 روشهای مختلفی برای ذخیره کربن به کار گرفته شده اند، که شامل ذخیره کربن در خاک، دریا، و زیر زمین می باشند. ذخیره کربن در خاک بر مبنای فتوسنتز می باشد. ذخیره در دریا به معنی تزریق مستقیم کربن دی اکسید در بستر دریا است. ذخیره در زمین به معنی تزریق به زیر زمین می باشد.

## چالش فناوری

مفهوم مهندسی سیستم ها برای استخراج و ذخیره حساب شده CO2 در ۲۰ سال گذشته به کار گرفته شده که در ابتدا ایده مهمی بود ولی امروزه بسیار پیشرفت کرده است. فناوری های مورد استفاده در ذخیره سازی CO2 در دیگر زمینه ها هم به کار گرفته شده اند و اجرای آن باعث کاهش ضرر به اتمسفر می شود که هزینه های انجام شده را جبران می کند. اگرچه مطالعات روی خطرات تزریق CO2 به زیرزمین کمی باعث نگرانی شده است، ولی اثربخش بودن تکنولوژی CCS در کاهش انتشار CO2 می تواند تا حد زیادی نگرانی ها را کاهش دهد..

### کاربردها:

نیروگاه های تولید برق یکی از مهم ترین صنایع در استخراج، انتقال، ذخیره و یا استفاده مجدد از CO<sub>2</sub> هستند، زیرا بزرگ هستند و تشعشعات کمتری را به نسبت دیگر روش ها تولید می کنند. تاسیسات بزرگ صنعتی، مانند کارخانه های تولید سیمان، اتانول، فولاد یا واحدهای تولید هیدروژن، که مقادیر زیادی CO<sub>2</sub> را در فرایند خود تولید می کنند هم کاندیداهای خوبی برای استخراج و ذخیره CO<sub>2</sub> می باشند.



### زمانهای مهم آینده

- تعداد پروژه های استخراج و ذخیره سازی کربن در سراسر جهان تا سال ۲۰۲۰ به ۱۰۰ عدد و با یک سیر صعودی سال ۲۰۵۰ به ۳۴۰۰ عدد خواهد رسید.
- تا سال ۲۰۲۰ تخمین زده می شود میزان سرمایه گذاری در زمینه CCS (شامل هزینه های انتقال و ذخیره سازی) به ۱۸۴ میلیارد دلار و تا سال ۲۰۵۰ به ۱۰۸۸۰ میلیارد دلار برسد.
- میزان کربن ذخیره شده سالانه با فناوری CCS تا سال ۲۰۲۵ به حدود ۳۰۰ مگاتن، تا سال ۲۰۳۵ به حدود ۱۵۰۰ مگاتن و تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۱۰۰۰۰ مگاتن خواهد رسید.
- ۴۲٪ از کربن ذخیره شده توسط فناوری CCS تا سال ۲۰۵۰ مربوط به بخش تبدیل زیست توده خواهد بود.